This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

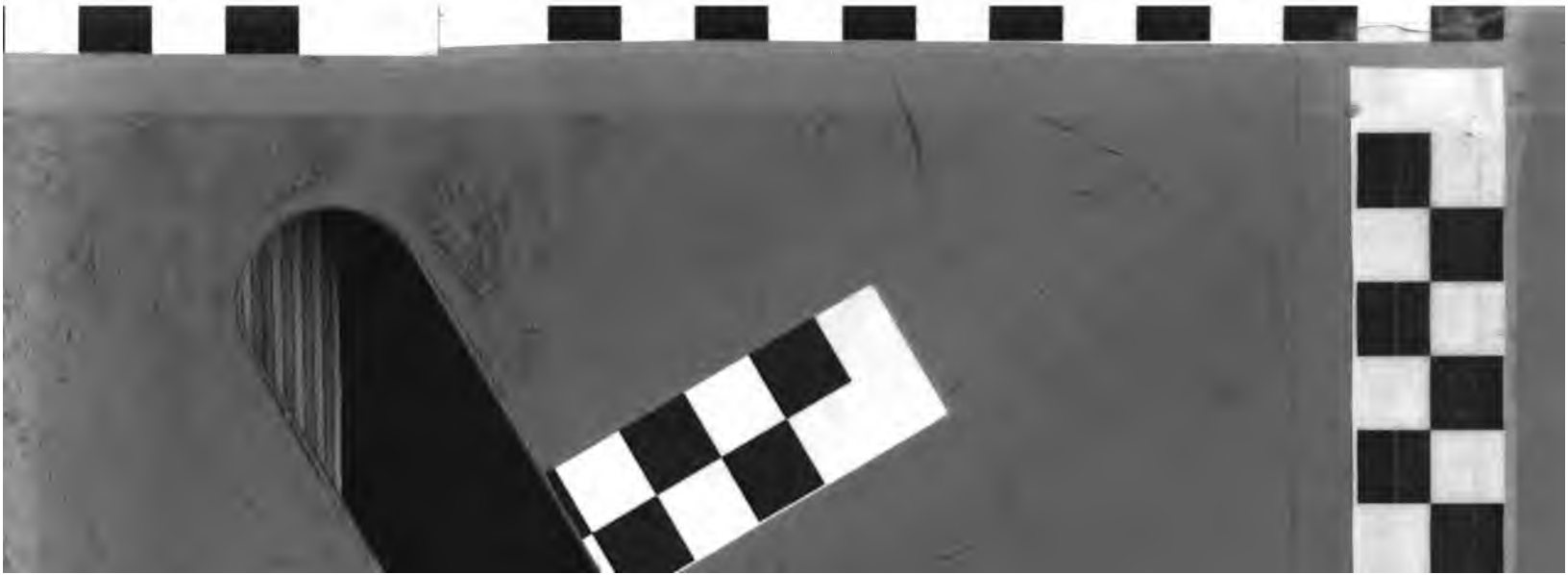
+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.



Cat.
J.C Brann

Die jüngeren Eruptivgesteine des mittleren Elba.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der philosophischen Doctorwürde

an der

Universität Leipzig

vorgelegt von

Wilhelm Robert Nessig
aus Wurzen.

Berlin 1883.
Druck von J. F. Starcke.

552.1
N465

741382

STANFORD UNIVERSITY

Herrn Oberlehrer MEHNER

gewidmet.

I.

Die als Fundort vieler schöner und seltener Mineralien kannte Insel Elba war schon vielfach der Gegenstand geo-gischer Forschung; aber so schätzenswerthe Resultate auch e bisherigen Arbeiten geliefert haben, immer bleibt dem eiteren Studium dieses Eilandes noch ein reiches, ergiebiges eld. Insbesondere sind es die Eruptivgesteine des mittleren lba, deren mit den neueren Hilfsmitteln ausgeführte Unter-chung mir besonders lohnend erschien, da dort Felsarten von rhältnissmässig sehr jugendlichem geologischen Alter vor-mmen, welche dennoch von jeher in einer auffallenden Weise it den im Allgemeinen für weitaus ältere Massen üblichen enennungen „Granit“ und „Porphyr“ bezeichnet worden sind. enn nun im Folgenden der Versuch gemacht wird, diese lsarten in der angedeuteten Richtung zu prüfen, so haben e Ergebnisse in erster Linie Geltung nur für das von mir nutzte Material.

Zum Ueberblick über den gegenwärtigen Stand unseres issens über die Geologie der Insel seien in chronologischer lge die wichtigeren diesbezüglichen Arbeiten namhafter For-her kurz angeführt.

Unter denen, welche Elba zum Gegenstand ihrer Unter-chungen gemacht haben, ist zuerst zu nennen Prof. Paolo vi in Pisa, welcher im Jahre 1833 seine Beobachtungen in r Abhandlung: „Cenno sulla costituzione geologica dell' ola dell' Elba“ niederlegte.

Nächst ihm hat Fr. Hoffmann die Insel im geologischer insicht durchforscht und ist zu Ansichten gelangt, die mit nen von Savi im Wesentlichen übereinstimmen. Von den rch Savi auseinander gehaltenen sedimentären Formationen s Verrucano und des Macigno erachtet Hoffmann den Ver-cano, oder die krystallinischen Schiefer für einen meta-orphosirten Macigno, der diese Umwandlung den eruptiven assengesteinen der Insel, dem Granit und Porphyr verdanke. ie Arbeit von Hoffmann ist in Karsten's Archiv für Min. eogn. etc. Band XIII. erschienen.

B. Studer, welcher im Jahre 1841 im Bulletin de la so
géolog. de France Bd. XII. pag. 279—308 über die geog
schen Verhältnisse der Insel fernere Mittheilungen machte,
es namentlich, welcher die Ansicht zur Geltung brachte,
das auf dem Macigno aufruhende und diesen mit durchgreif
Lagerung durchsetzende, von ihm als Granit bezeichnete Eru
gestein ein sehr junges Alter besitze. Mit Hoffmann hä
den Verrucano für einen umgewandelten Macigno. Eine
Arbeit beigegebene geologische Kartenskizze zeigt das west
Drittheil der Insel bestehend aus Granit, umgeben von e
Wall krystallinischer Schiefer und Macigno-Gesteine, wäh
der mittlere Inseltheil zumeist von Macigno gebildet wird
der östliche Theil sich zusammensetzt aus Verrucano
Macigno.

Weniger wichtig mit Bezug auf die geologischen Ver
nisse des centralen Inselgebietes sind die von Krant
Karsten's und v. Dechen's Archiv, Bd. XV. 1842, nie
gelegten Publicationen, begleitet von einer geologischen K
Während Studer im mittleren Theil der Insel den Mac
als vorherrschend verzeichnet, stellt die Karte von Kr
daselbst hauptsächlich porphyrartigen Granit dar, ein Irrth
der im Folgenden seine Erklärung finden wird. In den
gaben über den westlichen und östlichen Inseltheil stim
beide Forscher nahezu überein.

Ebensowenig verwerthbar für die nachstehend zu beh
delnden Fragen sind die Untersuchungen von Coquand: „
les terrains stratifiés de la Toscane" (Bulletin de la soc. g
de France, II. Serie Bd. II. 1845).

De Collegno machte im Bulletin de la société géol.
France 1847 weitere Mittheilungen über Elba. Er bezeich
die Eruptivgesteine der Insel-Mitte als porphyrartigen Gra

Um so interessanter, namentlich wegen des hervorge
benen Gegensatzes zwischen dem „Granit ilvaïque" im we
lichen Inseldrittel und den „Roches euritiques" im mittle
Inseltheil, sind die Angaben von Fournet („Notes sur les roc
feldspathiques de l'île d'Elbe": Annales de la soc. d'agric
etc. de Lyon Bd. III. 1851), welcher die beiden Gesteine
gleichaltrig und dem Trachyt verwandt hält.

Nächst diesen Forschern hat C. Fr. Naumann Elba
sucht und die Resultate seiner Beobachtungen im II. B
seiner „Geognosie" 1862 veröffentlicht. Naumann hat besond
die Ansicht von dem jugendlichen Alter des elbanischen G
nites, der jünger sei als der Macigno, verfochten.

Nach Naumann hat noch Delanouë 1868 (Nature, age
influence du prétendu granite de l'île d'Elbe: Bull. de la s
géol. Bd. 25. pag. 834) namentlich den Theil von Elba unte

cht und beschrieben, dessen Gesteins-Materialien auch ich m Gegenstand meiner Studien gemacht habe, und seine An-ben haben in manchen Punkten das Richtige getroffen. Na-ntlich weist Delanouë darauf hin, dass man es im mittleren seltheil mit keinem Granit, sondern mit einem leibhaftigen rphyr zu thun habe (.... „cette roche pyrogène, que l'on prise bien à tort pour une granite, car elle a tous les cara-res d'un vrai porphyre").

Der Letzte, wie es scheint, welcher über Elba etwas Zu-mmenhängendes publicirt hat, ist G. vom Rath, welcher in nen „Geologisch-mineralogischen Fragmenten aus Italien" III. Theil (diese Zeitschrift 1870 pag. 592—732) eine für eitere Arbeiten geradezu grundlegende Abhandlung geliefert t. Derselben sind auch zumeist die vorstehenden Literatur-ngaben entnommen, und verweise ich schon hier, bezüglich r Localangaben für die von mir untersuchten Gesteine, auf ese Schrift.

Das Material zu vorliegender Arbeit verdanke ich mei-em hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Zirkel; es ist zum rössten Theil die alte, reichhaltige und mit genauen Fundorts-ngaben versehene Naumann'sche Collection, durch einige wei-ere Handstücke aus dem mineralogischen Museum der Uni-versität Leipzig vervollkommnet. Durch die gütige Vermittelung von Herrn Zirkel erhielt ich von Herrn G. vom Rath noch ine Anzahl von werthvollen Gesteinsproben von Elba, wofür ch ihm hierdurch meinen Dank ausspreche.

II. Geologischer Bau von Elba.

Der Uebersichtlichkeit halber mögen hier einige Bemer-kungen über die geologischen Verhältnisse von Elba und be-sonders des mittleren Inseltheils, aus welchem der Hauptsache nach mein Material stammt, Platz finden.

Der westliche Inseltheil besteht aus einer Quellkuppe von Granit, welcher nach dem Hauptgebirgsstock als Capanne-Granit bezeichnet wird, umgeben von einem Wall mehr oder minder steil aufgerichteter Schiefer. Dass der Granit es ge-wesen ist, welcher die Schieferstraten in ihre jetzige Lagerung versetzte, ist nie in Zweifel gezogen worden; ebenso ist es nach den Angaben vieler Forscher wahrscheinlich, dass der Granit bei seiner Eruption die Schiefer umgewandelt hat. Wir können und wollen hier diese Frage umsoweniger entscheiden, da uns an Ort und Stelle gemachte Beobachtungen abgehen, und nehmen darum nur Notiz von der thatsächlichen Be-schaffenheit dieser Schiefer und von ihrer Verschiedenheit von

em typischen Macigno. Von ungleich höherem Interes
ir uns die in der Schieferzone und der randlichen Pa
ranitmassivs aufsetzenden, peripherischen Ganggran
apanne-Kuppe, welche, wie die meisten Beobachter
en, verschieden sind von dem Centralgranit. G. vo
nterscheidet zwei Classen dieser Ganggesteine, eini
ings um die Granitmasse in der Schieferzone auftre
eist als Granit bezeichneten Gänge, welche nach ih
rosse Aehnlichkeit mit den Ganggesteinen der In
aben, und ferner die genetisch und petrographisch vo
erschiedenen sogenannten Drusengänge von San Piero,
egen ihres Mineral-Reichthums Berühmtheit erlangt
Vir kommen später bei Erörterung der Frage, ob dies
esteine in Beziehung stehen zu den Gesteinen des n
nseltheils, auf beiderlei Gänge zurück.

Der gegenüberliegende östliche Theil von Elba
ach VOM RATH aus krystallinischen Schiefern, auf wel
er östliche Muldenflügel der centralen Macignoformati
gt. Nördlich tritt Gabbro und Serpentin auf, währ
em südlichen Vorgebirge Calamita wieder granitische
orphyre angegeben werden.

Uns interessirt aber namentlich die mittlere
er Insel. Diese weist zum grössten Theil die Macign
on auf, zusammengesetzt aus Straten von Sandste
honigem Mergelschiefer, denen sich Lagen von versch
alksteinen einordnen. Nach den Angaben von vo
ildet die ganze Formation eine Mulde zwischen der we
ranitmasse des Monte Capanne und den vom östliche
er Insel aus nach Westen einfallenden krystallinischen
rn des Monte Serrato. Die ursprünglich muldenförmi
erung ist durch zahlreiche Durchbrüche eines von
orschern als Granit, von DELANOUË und VOM RATH sc
orphyr bezeichneten Gesteins oft in sehr complicirter
estört und verwischt worden. Dieser eruptiv geword
enannte Granit hat auch grössere und kleinere Fra
er durchbrochenen Schiefer in sich aufgenommen, o
etamorphosirt zu haben. Der Umstand nun, dass der
on angeblichem Granit und von Macigno in Folge der g
agerungsverhältnisse ein sehr mannichfaltiger ist u
Mangel an Aufschlüssen, besonders im Innern der In
ichtes Strauchwerk das Land bedeckt, veranlassten die
che Angabe von KRANTZ, der mittlere Inseltheil bestehe
ächlich aus Granit, während STUDER und VOM RATH
as Umgekehrte aussagen, indem sie den Macigno
errschende Gebilde erkannten. Wie sich beide Fors
ufschlüssen an der nördlichen und südlichen Küste übe

nten, durchschwärmt vielmehr der angebliche Granit den
cigno in zahllosen Gängen, die sich in zwei Züge ordnen,
denen der eine von Ost nach West an der Nordküste und
andere von Süd nach Nord zwischen Cap Fonza und Cap
ola einherzieht. Da man bisher die als Macigno bezeich-
e Formation dem unteren Tertiär oder der obersten Kreide
echnete, die Ganggesteine aber wegen ihrer durchgreifenden
gerung als jünger gelten müssen, so war ein Zweifel an der
nitnatur, wie sie von den älteren Forschern ausgesprochen
rde, sowie an der namentlich von vom Rath und Delanouë
onten Zugehörigkeit dieser Gesteine zum echten Porphyr
hl berechtigt, da weder ein tertiärer Granit, noch ein so
ger Porphyr bisher mit Sicherheit bekannt geworden ist.
e Annahme, man habe es vielleicht mit Rhyolithen [1]) zu
n, lag somit sehr nahe und soll die folgende Untersuchung
ese Frage zu entscheiden suchen.

III. Mikroskopische Untersuchung der Ganggesteine.

Die von mir untersuchten Gesteine, welche bald in Gängen
n Macigno durchsetzend auftreten, bald Hügel oder Kuppen,
lenfalls mit Gängen in Verbindung stehend, bilden, sind von
n verschiedenen Forschern bald als Granit, bald als porphyr-
tiger Granit oder Granitporphyr, seltener nur als Porphyr
d Quarzporphyr (vom Rath) bezeichnet worden. Ferner
det man fast allerwärts erwähnt, dass diese Gesteine des
ittleren Inseltheils Turmalin führen.

Die mikroskopische Untersuchung führte nun zu dem Re-
ltate, dass manche dieser Gesteins-Benennungen für gewisse
orkommnisse mehr oder minder zutreffend sind, mit Ausnahme
er Bezeichnung Granit, dass aber der Turmalin keineswegs
n so constanter Gemengtheil dieser Gesteine ist, als man
gegeben findet. Es lässt sich vielmehr gerade auf Grund
s Vorhandenseins oder Fehlens dieses Minerals eine Schei-
ng mit den Felsarten vornehmen. Wenn wir im folgenden
chema eine auf mineralogische und petrographische Verhält-
sse gestützte Classification der Felsarten vornehmen, so hat
ies vom Standpunkt des Petrographen seine volle Berechti-
ng; betrachten wir aber diese Gesteine als Gebirgsglieder,
ie sie in enger räumlicher Verknüpfung und unter im We-

[1]) Auch vom Rath hob 1868 (diese Zeitschr. Bd. XX. pag. 343)
rvor, dass auf Elba Trachyte mit Porphyren und Graniten verwechselt
orden seien; in seinen ferneren Mittheilungen über die Insel ist aller-
ings davon nicht weiter die Rede.

sentlichen gleicher Form des Auftretens den elbaischen M durchsetzen, so gewinnen wir die Ueberzeugung von geologischen Zusammengehörigkeit, die durch einen W in der Structur und Zusammensetzung nicht beeinträ werden kann.

Für die Porphyrgesteine des mittleren Elba empfiehl folgende Eintheilung:

1. Turmalin-führende Glieder:
   a. Vom Habitus des Granitporphyrs, wobei in dem blossen Auge noch deutlich körnigen G masse reichliche porphyrische Ausscheidunge Orthoklas, Quarz und Magnesiaglimmer liegen, denen die Orthoklase eine ausnehmende Grös reichen.
   b. Vom Habitus der porphyrischen Mikrogranite (E und zwar bestehen die schneeweissen Gestein nur aus einer noch erkennbar körnigen Grund mit nur ganz spärlichen, porphyrisch hervortret kleinen Quarzen.
2. Turmalin-freie Glieder:

   Dichte Quarzporphyre [1]), deren Grundmasse im stück und Präparat dem unbewaffneten Auge kommen dicht erscheint; die porphyrischen Ge theile erlangen meist nicht eine ungewöhnliche G

Die dichten Quarzporphyre erscheinen immer Tur frei, ebenso wie die unter a. und b. oben charakterisirte bildungsweise niemals Turmalin-frei auftritt.

1. Turmalin-führende Glieder.

a. Vom Habitus des Granitporphyrs.

Von den Localitäten: Gestein am Wege von Porto-F nach Marciana, den Macigno überlagernd; Gestein von von Campo, vom Cap Enfola und von Napoleon's Villa in S. Martino.

Diese Gesteine sind es wahrscheinlich, welche wegen äusseren Aehnlichkeit mit porphyrartigen Graniten die v gemeinernde Anschauung hervorriefen, die Eruptivgestei Inselmitte von Elba stellten Granite dar. Dieselben be eine grünlichgraue, im angewitterten Zustande gelbliche

[1]) Conf. Tschermak: Die Porphyrgesteine Oesterreichs de leren geolog. Epoche, Wien 1869. pag. 135, betreffend die Unt dung von Quarzporphyren und Felsitporphyren.

l sind ausgezeichnet durch grosse porphyrische, weisse Or-klase, graue, fettglänzende, meist als P krystallisirte Quarze l schwarzbraune bis grünliche porphyrische Glimmer. Das sere Aussehen der Grundmasse ist oben beschrieben worden.

An der Constitution dieser Felsarten nehmen Theil: Or-klas, Plagioklas, Quarz, Magnesiaglimmer, Kaliglimmer ir secundär), Zirkon, Turmalin, Apatit, während Pyrit, atas und Rutil nur ganz vereinzelt auftreten.

Beginnen wir mit der Betrachtung der porphyrischen mengtheile, so sehen wir den Orthoklas theils grosse, Handstück eine Länge von 4—6 cm erreichende Krystalle, ils kleinere Individuen bilden.

Die grösseren Orthoklase sind zumeist als Karlsbader, als Bavenoer Zwillinge entwickelt und stellen unter dem kroskop helle, weisse Substanz dar. Die Spaltbarkeit nach und M ist auf geeigneten Schnitten vorzüglich entwickelt, d es hat längs dieser von der Spaltbarkeit vorgezeichneten hnen die sonst frische Substanz eine leichte Trübung und nwandlung zu einer grauen Materie erfahren. Manchmal heint diese Alteration eine Tendenz zur Faserung hervorzu-fen. Wie man sich im polarisirten Licht überzeugen kann, thalten die Orthoklas-Individuen in sich eingebettet zahl-che kleinere Orthoklase und Individuen von schön gestreiftem agioklas neben vereinzelten Quarzen. Wo diese Interpo-ionen mit einer vorwiegenden Längserstreckung nahe am nde der Orthoklase liegen, da haben sie eine zur Contour-ie derselben parallele Lage angenommen, wie dies namentlich n den Plagioklasen gilt.

Schon makroskopisch beobachtet man ferner sehr allge-ein, dass tombakbraune, tafelförmige Individuen von Biotit mentlich reichlich in der randlichen Zone der grossen Or-oklase eingewachsen sind. Dieselben erscheinen vollkommen sch und pleochroitisch und sind, da auf Schnitten nach P∞ nur basische Glimmerschnitte, auf solchen nach ∞P∞ ir Längsschnitte ersichtlich sind, alle mehr oder minder rallel ∞P∞ orientirt. Dem entgegen sind die übrigen, im esteins-Gemenge vorhandenen Glimmer meist nicht mehr nz frisch braun, worauf wir später nochmals zurückkommen. . vom Rath, in seiner Eingangs citirten Monographie von lba, erwähnt diese Einlagerung von Biotit im Orthoklas gleich-lls von einem als „grosskörniger Porphyr" benannten Gestein is dem Thal S. Martino (a. a. O. pag. 686).

Der den Biotit im Gestein stets begleitende Apatit ist eichfalls mit den im Orthoklas eingebetteten Glimmer-Indi-duen vergesellschaftet, die er theils in lang-prismatischen adeln durchspickt, theils in schlanken oder kurz gedrungenen

Prismen umgiebt. In den grösseren Apatiten sind wiede reiche kleinere Kryställchen eingelagert, die dem glei besprechenden Zirkon angehören.

Turmalin ward nur in einem Falle in Form eine nen büscheligen Aggregates als Interposition im Orthoklas achtet, während Zirkon in blassgelben bis farblosen, prismatischen Krystallen viel häufiger als Gast sich ei Wenn sich auch auf Grund des Isomorphismus von Rut Zirkon erwarten liess, dass dem Zirkon die vom Rutil be Zwillingsbildung nach P∞ ebenfalls eigen sei, so ha dennoch, meines Wissens, nie bisher mikroskopische Z zwillinge nach dem genannten Gesetz beobachtet. Ic behaupten, dass mir der Nachweis derselben gelungen ist aber zugeben, dass der Zirkon allerdings wenig Vorlie Bildung von Zwillingen zu haben scheint, da unter den seren Elbagesteinen sehr reichlich vorhandenen Zirkonen d zweimal Zwillingsbildungen an denselben beobachtet wur

Neben den grossen porphyrischen Orthoklasen sind Gesteinen noch kleinere Individuen dieses Minerals in wiegender Anzahl zugegen mit hin und wieder schö wickelter Zonarstructur. Während eine Anzahl dieser klase frische Substanz darstellen, ist die Mehrzahl de bedeckt und erfüllt von einer grauen Materie und auf S und Klüften abgesetzten Eisenverbindungen, so dass n gewöhnlichen Lichte dieselben zuweilen kaum von der G masse unterscheiden kann. Einlagerungen frischer Gli blättchen, von Zirkon, Apatit und Turmalin finden si in den grossen Orthoklas-Krystallen. In einem zer Orthoklas des Gesteins vom Golf von Campo wurde ein braunes Säulchen von Rutil bemerkt.

Neben dem vielfach verunreinigten, monoklinen Feld Mineral tritt Plagioklas in manchmal gut begrenzte stallen in das Gesteinsgemenge ein. Die polysynth Zwillingsstreifung ist meist noch deutlich an den Indi erkennbar, nur im Gestein von Campo sind sämmtliche t Feldspathe in Folge weit vorgeschrittener Zersetzung de verlustig gegangen. Da orientirte Schnitte nach o P ∞P̄∞ nicht mit genügender Sicherheit aufzufinden war geeignete Spaltblättchen sich wegen der Kleinheit un setztheit der Individuen nicht gewinnen liessen, so wa präcise Bestimmung der Plagioklase vermittelst der Auslöc schiefe nicht möglich. Darauf, dass an einer Anzal Schnitten, bei denen die Auslöschung nach beiden Seit der Projection der Zwillingsebene unter annähernd g Winkeln erfolgte, für dieselbe ein Werth von 4—8° e

rde, mag daher kein besonderes Gewicht gelegt werden. Wir ben es hier wohl mit einem Kalk-Natronfeldspath zu thun.

Der Quarz liefert neben irregulär begrenzten Schnitten h solche von abgerundet hexagonaler und rhombischer Umnzung; es muss jedoch aus dem Verhalten sechsseitiger nitte, von meist etwas langgestreckter Gestalt, zwischen reuzten Nicols geschlossen werden, dass der Quarz nicht in der Pyramide, sondern auch als P . ∞P krystallisirt kommt. Die Grundmasse dringt bisweilen in wenig tiefen hten in die Quarzsubstanz ein, doch nicht in der für die ten Porphyre charakteristischen Weise; es hängt dies mit relativ grosskörnigen Beschaffenheit der Grundmasse offenzusammen. Neben den nie fehlenden, oft massenhaft vorndenen Flüssigkeitseinschlüssen, die in den Quarzen des steins vom Cap Enfola oft sehr wunderlich zackig gestaltet d und im Gestein von Napoleon's Villa mitunter Kochsalzrfelchen führen, werden hyaline Interpositionen vollkommen rmisst. Dagegen finden sich Krystalle von Zirkon sehr lreich, Apatitnadeln und frische Biotitblättchen ab und zu gewachsen im Quarz. In einem Quarze des Gesteins am ege von Portoferrajo nach Marciana entdeckte ich einen chtvoll entwickelten, fast in der Schliffebene gelegenen, harfen und farblosen Zirkonzwilling, an dem die beiden dividuen, im polarisirten Licht durch eine scharfe Naht gegen nander abgesetzt, einen Winkel von nahezu 120° mit einander deten. In unmittelbarer Nähe dieses evidenten Zwillings rde ein ebenso scharfes, spitzpyramidales Kryställchen, pelcid und schwach gelblich gefärbt, beobachtet (0,01 mm lang), elches ich nur für Anatas halten kann.

Der porphyrisch in den Gesteinen vorhandene Magnesiaimmer zeigt nicht allerwärts die gleiche Beschaffenheit. m frischesten ist derselbe noch in dem Gestein am Wege n Portoferrajo nach Marciana und zwar erscheint er im ünnschliff mit brauner oder gelbbrauner Farbe. Die Indiduen sind an den Enden oft deutlich gestaucht, oder in der itte gebogen und offenbaren einen lebhaften Pleochroismus, er sich von dunkelrothbraunen zu hellgelblichbraunen Tönen inbewegt. In vollkommen frischem Zustande findet man jedoch n Biotit nie, sondern er ist zumeist einer Alteration verllen, welche an den Rändern und im Innern der lamellaren chnitte eine grüne Färbung, verbunden mit einer mehr oder nder vollkommenen Vernichtung der Lamellarstructur, herorbringt. Bei einer bestimmten Stellung des polarisirenden icols sieht man daher in der intact gebliebenen Glimmerbstanz grüne Linsen und Schmitzen parallel der Lamellirung ervortreten, welche nur schwach pleochroitisch sind. Be-

günstigt durch die eminent vollkommene Spaltbarkeit na
ist die chemische Umwandlung also den Spaltungsrissen
gegangen. Auf den basisch-hexagonalen Glimmersch
beobachtet man secundäre, gelbliche Mineralkörner, d
dem Epidot zurechnen möchte. Mitunter ist auch das
epigenetische Mineral, welches aus dem Biotit durch Um
lung hervorgeht, zum Transport gelangt und hat sich in
wulstiger, senkrecht auf die Längserstreckung gefaserte
bilde im Gestein angesiedelt. Concentrirte Salzsäure vern
nach längerer Einwirkung kaum eine merkliche Entfä
dieses chloritischen Minerals zu bewirken. Ausser in (
scheint auch eine allmähliche, mit einer Ausscheidung
Eisenoxydulsilicates verbundene Umwandlung des Mag
glimmers in farblosen, feinfasrigen Kaliglimmer mitunter
zu greifen, denn es stellen sich oft in gerader Verlän
von Biotitschnitten büschelige Aggregate von charakter
polarisirendem Muscovit ein. Wie schon erwähnt, sin
entgegen die im Feldspath und Quarz des Gesteins
wachsenen Biotit-Individuen völlig frisch geblieben, da
der Substanz dieser Mineralien wohl conservirt waren.
Einlagerungen im Magnesiaglimmer sind Krystalle von Z
sowie solche von Apatit, letztere oft wieder mit interp
Zirkonmikrolithen, zu nennen.

Etwas different verhält sich der Glimmer in den ü
Gesteinen. Im Gestein vom Golf von Campo ist di
wandlung am weitesten vorgeschritten, die Glimmer sind
lichgrün, schwach pleochroitisch und enthalten zah
Epidotkörner. In den Porphyren vom Cap Enfola und
leon's Villa ist der Glimmer durchweg grün gefärbt
schwacher Absorption ausgestattet. Die Schnitte zeig
rechteckige Contouren und enthalten gelbliche, linsenf
Einlagerungen secundärer Producte, welche im Gestein
Cap Enfola manchmal Calcit, in dem von Napoleon's
vorzugsweise Epidot darzustellen scheinen. Stauchungsei
nungen, Einlagerungen von Apatit und Zirkon kehren
analoger Weise wieder.

Das Dasein von büschelig-faserigem Muscovit secu
Ursprungs haben wir im Gestein am Wege von Porto
nach Marciana schon beschrieben. Während aber daselb
Kaliglimmer seine Entstehung aus dem Magnesiaglimmer
findet im Gestein von Campo eine Umwandlung des Ort
in Muscovit statt. Die Orthoklas-Individuen dieses G
sind meist total parasitisch überrindet von einem fi
dichten Gewebe faseriger Muscovitschüppchen, die förmli
dem Feldspath herausgeblüht erscheinen. Ausserdem stel

Kaliglimmer im Gestein noch als kleine Gruppen in der ndmasse ein.

Der Zirkon, dessen schon mehrfach Erwähnung geschah, et sich in stark lichtbrechenden, scharfen Krystallen, die Länge von 0,2 mm erreichen, sehr reichlich in der ndmasse.

Der Turmalin bildet in der Gesteins-Grundmasse vorweise mikroskopisch hervortretende, büschelige Aggregate blaugefärbten, prismatischen bis nadelförmig-stacheligen stallen, die an den Enden oft ganz entfärbt sind und auch t nur einen schwachen Pleochroismus offenbaren. Daneben der Turmalin auch in mehr körnigen Massen zugegen.

Apatit tritt aus der Grundmasse nicht selten in dicken, matischen, farblosen Individuen hervor und führt sehr gehnlich zahlreiche grössere und kleinere Krystalle von Zirkon. Thatsache, dass der Zirkon sich in dem, in fast allen steinen als der zuerst ausgeschiedene Gemengtheil bekannten atit als Einlagerung findet, bekundet, dass in unseren Geinen der Zirkon noch vor dem Apatit zur Individualisation ngte. Ausser in den dicken Krystallen beobachtet man Apatit auch in schlanken Nadeln und hexagonalen, mit iden Einschlüssen ausgestatteten Querschnitten.

Eisenkies ward in vereinzelten, unregelmässig begrenzten ssen nur im Gestein vom Cap Enfola nachgewiesen, mitter von einem braunen Hof von Eisenoxydhydrat umgeben.

Was nun schliesslich die mikroskopische Structur der undmasse aller hierher gehörigen Gesteine anbelangt, so dieselbe eine durch und durch krystallinisch-körnige, wobei Elemente schon bei ganz schwacher Vergrösserung deutlich einander zu unterscheiden sind. Ein absolutes Durchschnittsass für die Grösse der einzelnen Körner lässt sich nicht hl geben, und muss daher bei dieser Schilderung das Hauptwicht auf die schon makroskopisch am Handstück und Präat erkennbare körnige Structur gelegt werden. Wenn wir ner diesen Felsarten eine gesonderte Behandlung zu Theil erden liessen, so geschah das namentlich mit Rücksicht auf s Vorhandensein von Turmalin, der in den dichten Quarzrphyren fehlt.

In unseren Gesteinen besteht nun die Grundmasse wohl m grössten Theil aus Quarz; zu ihm gesellt sich Feldspath trüben, ebenfalls körnigen, manchmal rechteckig begrenzten dividuen, während Glimmer, theils als primärer, meist umwandelter Biotit, in kleinen blassgrünlichen Blättchen, theils s secundärer Muscovit namentlich in den verwitterten Geinen in farblosen Lamellchen und büscheligen Aggregaten, r eine untergeordnete Rolle spielt.

b. Vom Habitus der porphyrischen Mikrogr

Diese Gesteine, von NAUMANN in der von ihm v
teten Sammlung als „zum Granit gehörige Porphyre“ be
treten an der nördlichen Küste von Elba bei Acquav
am Capo bianco auf, an welchem letzteren Orte de
des Meeres mit vielen Rollstücken dieser Porphyre
ist (G. vom RATH, pag. 686). Ausgezeichnet durch eine
weisse Farbe und noch erkennbar körniges Gefüge, be
man an denselben ausser ganz vereinzelten, kleineren
rischen Quarzen schwarze bis blauschwarze, wie Tint
aussehende, concretionäre Knötchen und grössere Kn
Turmalin. Die anscheinend feinkörnige Zusammensetzur
Felsarten mit der verschwindenden Anzahl porphyrisch
scheidungen, begründete von vornherein Zweifel an de
hörigkeit derselben zu den Porphyren des Territoriur
mikroskopische Untersuchung dieser Gesteine ergab i
dass ungeachtet der etwas abweichenden structurell
wickelung dieselben dennoch recht gut sich mit den Po
vereinigen lassen. In Anbetracht des Gefüges dieser F
und ihrer Turmalinführung schien jedoch die Benennu
selben als „porphyrische Mikrogranite“ nur insofern
als dadurch die Thatsache wiederholt zum Ausdruck
dass der Turmalin sich nur in solchen Gesteinen finde
structureller Bau eine Hinneigung zum Granit-Typus b
ROSENBUSCH [1]) stellt die Mikrogranite zu den Grani
zwar rechnet er dazu einige elbanische Vorkommnis
kann kein Zweifel sein, dass damit unsere Gesteine
sind. Andererseits sind die in Frage stehenden Felsa
Elba in der That schon den Porphyrgesteinen beigese
den, wie sie denn von NAUMANN und von vom RATH al
phyre“ bezeichnet und als „porfidi euritici“ auf der
geologica d'Italia compilata sui lavori editi ed inediti
autori 1881“ aufgeführt werden.

Die mikroskopische Betrachtung führte zu folgen
sultaten:

In einer graulich erscheinenden Grundmasse lieg
phyrisch ausgeschieden ganz spärliche, scharf aber nich
charakteristisch begrenzte Quarze, welche in de
liquide Einschlüsse enthalten. Die sonst in den Quar
Porphyre vom Habitus des Granitporphyrs so const
handenen Zirkone fehlen hier und werden seltsamerwe
im übrigen Gesteinsgemenge vollkommen vermisst. Das
muss von dem Apatit gesagt werden. Scheinbar etw

[1]) ROSENBUSCH, „Massige Gesteine“ pag. 87.

der Quarz finden sich mikroporphyrische Feldspäthe im stein, doch sind dieselben meist sehr stark getrübt und glimmerigen Producten bedeckt. Selten sind Karlsbader llinge.

Quarz und Feldspath nun sind es auch vor Allem, welche Aufbau der das Gestein fast allein ausmachenden, relativ sskörnigen Grundmasse participiren. Das Mengungs-hältniss beider Gesteinselemente ist schwankend, doch kann Quarz im Allgemeinen als das dominirende Mineral gelten. polyëdrisch abgeplatteten oder gerundeten Körnern liefert mit dem trüben grauen Feldspath, der nur bisweilen in linen, polysynthetischen, leistenförmigen Krystallen zugegen ein buntgeflecktes Polarisations-Bild. Glimmer betheiligt an der Zusammensetzung der Grundmasse nur spärlich gleichmässig vertheilter primärer Kaliglimmer in kleinen blosen Blättchen, etwas reichlicher in grösseren zerlappten mellen im Gestein von Portoferrajo. Als secundärer Kali-mmer bildet derselbe im Gestein von Capo bianco kleinere d grössere, radialfaserige und büschelige Aggregate, die zu-llen fast wie eine Mandelausfüllung vorliegen.

Als interessantesten der Gesteins-Gemengtheile haben wir hliesslich den Turmalin anzuführen. Die im Dünnschliff ue Farbe desselben stuft sich beim Rotiren des polarisi-nden Nicols von dunkleren zu helleren Tönen ab und geht rch eine nachher zu erwähnende, chemische Alteration voll-ndig verloren. Was nun die Turmalin-Concretionen anbe-gt, die eine ausnehmende Grösse nur im Gestein von Capo anco erreichen, so liefert das Mineral im Präparat breite, gemein stark zerlappte, Quarzkörner in sich enthaltende hnitte, mit parallelen Längsrissen versehen. Seltener finden ch grössere Individuen von mehr einheitlicher Substanz nach em Centrum radial zusammengeschossen, doch nicht in der r den Turmalin sonst so charakteristischen Weise. Am Hand-tück treten diese Stellen durch eine dunklere Farbe hervor. chon die makroskopische Betrachtung der grösseren Turmalin-nauer liess erwarten, dass dieselben nicht vollständig aus urmalin bestehen, da sich in der blauschwarzen Masse der-lben weisse Flecke erkennen lassen und der ganze Schörl-mplex wie mit feinem Mehl bestäubt erscheint. Unter dem ikroskop gewahrt man denn auch, dass sich zwischen den nzelnen Turmalin-Individuen Körner und Körner-Aggregate n hellem, farblosem Quarz einstellen. Diese sehr charakte-stische Verknüpfung mit dem Quarz führte nur zur Erken-ung einer eigenthümlichen Umwandlung, welche der Turmalin leidet. Es finden sich nämlich im Gestein oft graue, trübe, on zahlreichen Quarzkörnern durchwachsene, augenscheinlich

umgewandelte Mineral-Individuen, welche eine entsch
Faserung zur Schau tragen. Anfangs wurden diese G
für alterirten Feldspath gehalten, allein die Vergleichu
dem Turmalin und namentlich das charakteristische I
wachsensein mit Quarzkörnern führte zur Annahme
pseudomorphen Productes des Turmalins. Es lässt s
der That oft beobachten, dass der Turmalin an den R
eine graue Beschaffenheit annimmt, dabei eine Tende
Faserung entwickelt und zu einem fas
Stellen eine dem Glimmer analoge Polarisation zeigt. F
Nur selten kann man beobachten, wie ein Turmalin-Indi
auf der einen Seite noch frisch blau und pleochroitisc
der anderen Seite total entfärbt und zu einem fas
Glimmer-ähnlichen Mineral umgesetzt ist. Im Gestei
Monte Bello sind ganze ehemalige Turmalinknoten bedec
einem eng verfilzten, ausserordentlich dichten Gewe
allerfeinsten Schüppchen von unzweifelhaftem Muscovi
würde also hier eine vollendete Pseudomorphose von Ka
mer nach Turmalin vorliegen, wie sie Blum in „den P
morphosen des Mineralreichs“ 1843. pag. 94, I. Nachtra
pag. 28 und III. Nachtrag 1863. pag. 91 bereits erwäh
von anderen Turmalin-Vorkommnissen. Im Präparat si
Stellen des umgewandelten Turmalins mit unbewaffnetem
als weisse, asbestartig glänzende Flecke erkennbar. Ein
gleichung des Präparates vom Gestein des Monte Bel
dem vom Capo bianco lehrt, dass die Glimmer-Ag
genau die fleckenweise Vertheilung besitzen wie die no
schen Turmalin-Concretionen.

Um zu erfahren, ob dieser Turmalin, etwa beg
durch eine verhältnissmässig leichte Zersetzbarkeit, diese
wandlung zum Opfer fällt, ward das Pulver desselbe
3 Wochen mit concentriter H_2SO_4 digerirt, darnach abe
bemerkenswerthe Veränderung an demselben wahrgenc
Nach dem Digeriren mit HFl liess sich das Gleiche
tiren. Noch sei erwähnt, dass im Gestein von Porto
der Turmalin nur kleinere, aus wenigen Individuen best
Gruppen oder körnige Massen bildet, die ziemlich gleich
im Gestein vertheilt erscheinen.

Ehe wir nun zur Besprechung der Turmalin-freien,
Quarzporphyre übergehen, erübrigt noch die Erwähnun
Gesteins, welches structurell den porphyrischen Mikrog
beigezählt werden muss und auch hinsichtlich des Kiese
Gehaltes denselben am nächsten steht (die Mikrograni
halten 73 — 75 pCt. SiO_2, das in Rede stehende G
72,89 pCt.), welches aber in Folge der Zirkonführung u
Abwesenheit des Turmalins den Uebergang zu den Tu

n, dichten Quarzporphyren vermittelt. Das von NAUMANN der Sammlung als Porphyr bezeichnete, von S. Lucia mmende, blendendweisse Gestein ist ganz von dem Habitus porphyrischen Mikrogranite, nur führt der porphyrische rz Zirkone in kleinen Gruppen; in der Grundmasse tritt Zirkon nur sehr spärlich auf.

2. Turmalin-freie, dichte Quarzporphyre.

Hierher gehören die Gesteine, westlich von Portoferrajo, S. Lucia, südsüdwestlich von Portoferrajo, etwa 1 italiehe Meile landeinwärts, von Laconello bei Lungone an der östlichen Küste der Insel, ferner eine Serie aus dem west- von S. Lucia gelegenen Val delle tre acque, wo die Gein im unmittelbaren Contact mit dem Macigno von NAUN beobachtet worden sind und schliesslich das Gestein von Fortezza inglese bei Portoferrajo.

Wir behandeln diese Felsarten zweckmässig in drei Grup- und beginnen mit den Gesteinen westlich von Portoferrajo, S. Lucia, von Laconello und zwischen Procchio und Marna. Die hierher gehörigen Quarzporphyre besitzen eine aulichweisse bis grünlichgraue, wenn verwittert, gelbliche rbe und sind charakterisirt durch porphyrische Quarze, hrend die weisslichen Feldspäthe wegen der vollkommen chten Structur der Grundmasse weniger in's Auge fallen und nur wenige Millimeter grossen grünlichen Glimmer fast nur Gestein von S. Lucia erkennbar sind.

Die mikroskopische Untersuchung ergab:

Die entweder einzeln in rechteckigen Schnitten vorhande-n, oder zu mehreren aggregirten, meist irregulär umgrenzten eldspäthe sind zum Theil trikliner Natur. Vorherrschend nd jedoch graue, hochgradig zersetzte Orthoklase. Mitunter obachtet man Zwillingsbildungen nach dem Karlsbader Gesetz. as an porphyrischen Feldspäthen sehr reiche Gestein von aconello enthält ungewöhnlich viel Plagioklas, der in allen orphyren als Kalk-Natronfeldspath vorzuliegen scheint. Als nterpositionen der beiderlei Feldspäthe wurden angetroffen uarzkörner, Eisenkies und Zirkon. Die Umwandlung der eldspath-Mineralien, wie sie durch die trübe Beschaffenheit erselben sich documentirt, hat einen dreifachen Weg eingechlagen: entweder sind Orthoklas und Plagioklas umgewandelt u trüben, kaolinigen Producten, wie zum Theil im Gestein on Procchio, oder man beobachtet die Ueberwucherung der m Innern manchmal noch frischen Feldspathsubstanz durch

ein filziges Aggregat von Muscovitschüppchen [1]), oder es hat ein Absatz von zum Theil von aussen zugeführ Calcit in schief zersprungenen Fetzen oder schuppig-blätt deutlich irisirenden Massen Platz gegriffen, wobei oft isolirte Partieen des Feldspathes intact geblieben sind. Umwandlung in Kaliglimmer und Calcit findet sich oft n einander an Feldspathen ein und desselben Gesteins (von conello und westlich von Portoferrajo). In dem Gestein lich von Portoferrajo und Procchio haben sich auf den späthen grüne, faserige Gruppen von Chlorit abgesetzt, von conc. HCl nur gebräunt wurden.

Nächst dem Feldspath ist der Quarz der häufigste phyrische Gemengtheil. Im Gegensatz zum Feldspath farblose Substanz darstellend, bildet er abgerundet hexag oder rhombische Dihexaëder-Schnitte, daneben aber solche, welche das Auftreten des Prismas und der Pyr an einer Anzahl von Individuen bestätigen. Die Grundm dringt vielfach in rundlichen Buchten und zungenförm Armen in die Quarzmasse ein; auch finden sich ansche isolirte Fetzen der Grundmasse im Quarze eingebettet. mehrere Quarzindividuen sich zu einem grösseren Co zusammengeschaart haben, da durchzieht denselben ein liches Netzwerk von schmalen Strängen der Grundmasse. zahlreichen liquiden Einschlüssen, die im Gestein westlich Portoferrajo zuweilen Chlornatrium-Hexaëder führen, e der Quarz in sich eingewachsen grünliche, oder frische b Individuen von Biotit und zahlreiche Zirkonkrystalle, die mit Vorliebe zu wunderlichen Gruppen, ein Streben zur lingsbildung anscheinend offenbarend, zusammenlegen. mentlich gern stellt sich der Zirkon in der Nachbarschaft gebetteter Theile oder eingedrängter Ausläufer der Grundm oder interponirter Biotitblättchen ein.

Der Magnesiaglimmer der Gesteine besitzt in einer begonnenen Zersetzung eine mehr oder minder Farbe. Der Pleochroismus der lamellaren, mitunter gest ten Längsschnitte ist nur schwach. In den Gesteinen S. Lucia, westlich von Portoferrajo und von Laconello w primäre Einlagerungen von oberflächlich zumeist umgewand Eisenkies im Biotit vorgefunden, daneben noch schlanke A nadeln und Zirkone. Grössere mit Zirkonmikrolithen a stattete Apatite (0,3 mm lang, 0,1 mm breit) treten im stein von S. Lucia aus der Grundmasse hervor. Ausse bisher genannten, ursprünglichen Interpositionen beob man in den zersetzten Glimmer-Längsschnitten sehr allg

[1]) Auch beobachtet von Mehner: „Porphyre und Grünstein Lennegebietes.“ In.-Diss., Tschermak's Mitth. 1877.

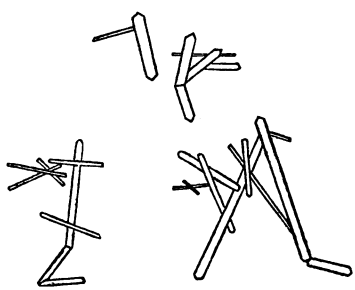
ystallbildungen, welche ohne Zweifel mit der stattgefundenen eration in genetischer Verknüpfung stehen und in ihrer istenz von derselben abhängig sind. Die Umwandlung der mmer nimmt nämlich, soviel sich darüber feststellen lässt, genden Verlauf:

Nachdem die grüne Färbung an den Biotit-Individuen sich ausgebildet hat, beginnt von diesem Stadium ab eine weie Bleichung und Entfärbung vom Rande her herrschend zu rden. Dabei scheiden sich parallel den Lamellen dunkelne, hellgrüne oder graugrüne Schmitzen und Linsen secunrer Producte aus, die in dieser Form noch ein Eisenoxydulgnesia-Silicat darstellen dürften. Mitunter scheint es, als be sich bei begonnener Zersetzung im centralen Theile der immer-Individuen eine schmutziggrüne, nicht dichroitische, ucturlose Materie angesammelt, aus welcher sich die nachhend beschriebenen Gebilde entwickeln. Zuvor sei noch wähnt, dass concentrirte HCl diese grüne Substanz nicht zu ntfernen vermochte. Das Resultat aller dieser Processe nun das Auftreten von krystallähnlichen Bildungen in den so troffenen Glimmern, welche in ihrer Anordnung von dem mellaren Aufbau des Biotites beherrscht werden, auf basihen Schnitten jedoch eine vollkommen gesetzlose Vertheiung erkennen lassen. Diese Gebilde sind meist von prismaschem Habitus, theils lassen sie pyramidale Formen mit hombischen Contouren erkennen, theils nähern sie sich in hrer Begrenzung der irregulären Körnerform. Alle aber zeichen sich aus durch eine seltsame, rauhe und schilfige, gleichm wie von einer Corrosion von Säuren herrührende, im Detail füglich kaum zu beschreibende Oberflächenbeschaffenheit nd grünlichgelbe bis graue Farbe. Die Bestimmung dieser ineralkörper ist mir nicht gelungen, vielleicht hat die Deung als Epidot wenigstens für die mehr körnigen Producte och das Meiste für sich[1]) (conf. das beim Gestein von Fort. nglese über den Glimmer zu Sagende). In letzter Instanz cheint die Alteration des Biotites auf die Bildung von Kaliimmer abzuzielen, denn der Magnesiaglimmer nimmt nach ollkommener Entfärbung eine sehr feinfaserige Beschaffenheit nd einen seidenartigen Glanz an. Im Gestein von Laconello ann man sogar beobachten, wie in gerader Verlängerung aus em zerfaserten Ende mancher Biotitschnitte der verschieden om Magnesiaglimmer polarisirende Muscovit als schneeweisses

[1]) Auch Becke hält die büschelig aggregirten, rauhen, gelblichen ädelchen in dem zu chloritähnlicher Substanz umgewandelten Biotit us den Granat-Amphiboliten des niederösterreichischen Waldviertels nach Erfahrungen in anderen Fällen" für Epidot; Mineral. u. petrogr. itth. IV. 1881. pag. 291.

Mineral geradezu heraussprieſst. Kaliglimmer-Aggregate f
sich ferner in der Grundmasse aller halbwegs verwitt
Gesteine.

Die Grundmasse besitzt im Gestein von Procchio
verhältnissmässig etwas grobkörnige Structur, in allen üb
Gesteinen ist sie bei Weitem feinkörniger und setzt si
allen Fällen zusammen aus Körnern von Quarz und
spath, denen sich mehr oder minder reichlich primäre, b
grünliche oder fast farblose Lamellchen von Glimmer
gesellen. In den Gesteinen westlich von Portoferraj
der Glimmer sehr reichlich, in dem von Procchio sehr
lich vertreten. Von den beiden übrigen Mineralien sc
im Allgemeinen der Quarz zu überwiegen, doch fäll
oft schwer, ihn sicher vom Feldspath zu unterscheı
Apatit in nadelförmigen Krystallen, die im Gestein von
conello eine Länge von 3 mm erreichen und Eisenkie
metallisch glänzenden, zerhackten Massen, manchmal a
Oberfläche in Brauneisenstein umgewandelt, erblickt man f
in der Grundmasse. Anatas in wohl erkennbaren, spi
ramidalen Kryställchen ward im Gestein von Procchio
Laconello (0,03 mm) dreimal beobachtet. Nach Rosen
(Physiographie pag. 188) wird der Anatas mit lawendelb
bis gelblichweisser Farbe durchsichtig, wie dies auch in
seren Gesteinen der Fall ist. Jedenfalls wird man im
der Zeit den Anatas noch in weiterer Verbreitung in den
arten auffinden. Der von Laspeyres [1]) aus dem Porphyr
Halle angegebene Anatas kann nicht wohl als eigentl
Gesteinsgemengtheil gelten, indem er auf einem Quarzübe
in Hohlräumen sitzt und auch schon von Laspeyres al
cundär erachtet wird. Sehr reichlich entdeckt man in
Grundmasse den Zirkon; seine Krystalle erreichen eine L
von 0,06 mm und bilde
zierliche Gruppen, beso
im Gestein von Laconello
gur 1). In einem Por
westlich von Portoferrajo
ein prächtiger Zirkonzwil
dessen Individuen 0,02
lang waren, von schöner
meller Entwickelung beob
tet. Von dem nämlichen
stein ward eine grössere Q
tität Gesteinspulver lä
Zeit, bis zur vollständigen



Figur 1.

[1]) Laspeyres, Beitrag zur Kenntniss der Porphyre etc. in de
gegend von Halle; diese Zeitschr. 1864. pag. 367.

ung der Silicate und Verflüchtigung der Kieselsäure als orsilicium mit Fluorwasserstoffsäure und Schwefelsäure dirt. Der unzersetzte Rückstand enthielt, neben einer ziemen Menge von Eisenkies, ungewöhnlich schön entwickelte, dellscharfe Zirkonkryställchen, charakterisirt ausserdem durch in Folge des oscillatorischen Auftretens von P auf $\infty P \infty$ ingte Streifung und die Einlagerung kleinerer Zirkone in sseren Individuen parallel zur Hauptaxe. Eine chemische tersuchung der isolirten Krystalle war wegen unzureichenden terials, welches durch den mechanischen Process des Dentirens und Auswaschens noch bedeutend reducirt ward, ht gut ausführbar. Dass die als Anatas geltenden Krylle in dem Rückstande nicht mit Sicherheit aufgefunden rden konnten, erklärt sich sehr einfach durch deren sehr rliches Auftreten.

Wir gehen nun zur Besprechung der zweiten Gesteinsuppe aus dem Val delle tre acque über. Diese Felsarten hmen insofern eine beachtenswerthe Stellung ein, weil sie rch das Hervortreten ziemlich grosser, porphyrischer Orthoase und des schwarzen Glimmers sich den Porphyren vom abitus des Granitporphyrs in ihrem äusseren Habitus nähern, daher sie auch von Naumann als porphyrartige Granite zeichnet wurden („Geognosie" II. pag. 256), während die ntschieden dichte Structur der gegenüber den porphyrischen rthoklasen und Quarzen manchmal allerdings sehr zurücktetenden Grundmasse sie endgültig den dichten Quarzporphyren weist. In ihrer Eigenschaft als Turmalin-freie Felsarten ngiren sie weiter mit Recht unter den Quarzporphyren der weiten Abtheilung, nur sei betont, dass wir in diesen Gesteien wieder einen Beleg dafür haben, dass zwischen den structurell und chemisch so verschiedenen Gesteinen des centralen Elba ein continuirlicher Uebergang und eine bemerkenswerthe Verknüpfung sich bemerkbar macht, welche einer starren Classication den Boden entziehen.

Während diese Gesteine wegen ihrer zum Theil stark erwitterten Beschaffenheit zu einem eingehenderen mikroskoischen Detailstudium sich nicht wohl eignen, bieten sie, wegen des unmittelbaren Contactes mit dem unterliegenden Magno und der dadurch an der Berührungszone bedingten gneissähnlichen Structur, viel des Interessanten. Schon Naumann erwähnt diese das Gestein bis 1—2 Zoll weit vom Contacte beherrschende gneissähnliche Ausbildung.

„Wo sich die Strasse von Portoferrajo nach Marciana in das Val delle tre acque aufwärts biegt, da ist die unmittelbare

Auflagerung des Feldspath-reichen, porphyrartigen Granites den Schiefern und Sandsteinen des Macigno vortrefflich beobachten; der Granit breitet sich ziemlich regelmässig t ihnen aus, und steigt sogleich zu hohen Bergen auf." (Naum Geogn. II. pag. 256.)

Bezüglich des Gneiss-artigen Contactbandes sich nun am Handstück und den davon entnommenen, parallel der Flaserung, bald normal zu derselben angefert Präparaten Folgendes constatiren:

Schon am Handstück kann man auf dem Querbruch der Flaserungsebene erkennen, dass die porphyrisch her tretenden Glimmer sich nicht, wie im übrigen Gestein, in granitischer Regellosigkeit vertheilt finden, sondern dass vielmehr senkrecht zur Haupt-Druckrichtung der auflaste Gesteinsmasse eine mehr oder minder parallele, oft wel undulirte Lage angenommen haben, und ferner, dass wei linsenförmige Lagen oder flachbauchige Schmitzen von F spath und Quarz von den Glimmerlamellen umwoben umschmiegt werden. Die mikroskopische Betrachtung ko diese Wahrnehmungen nur bestätigen. In Schnitten senkr zur Flaserung liegen die lamellaren Längsschnitte der Glim alle parallel, während in die feinkrystallinische Grundm flachbauchige oder augenförmig aufgeblähte, im gewöhnli Lichte einheitliche, im polarisirten aber aus einer Un grösserer oder kleinerer Körner zusammengesetzte Feldsp oder Quarzpartieen eingeschaltet sind. In Schliffen par zur Flaserung hat man fast nur basische Glimmerschnitte Gesichtsfeld. Die Betrachtung der Handstücke lehrt wei dass, wie Naumann ganz richtig angiebt, die flaserige Para struktur nur etwa 1—2 Zoll weit vom Contacte mit dem cigno in's Gestein hineinreicht und dass dann die echt phyrische Ausbildung mit der regellosen Vertheilung Glimmerblätter an deren Stelle tritt.

Im Uebrigen stimmen die Gesteine aus dem Val delle acque mit den vorher behandelten Porphyren westlich Portoferrajo, von S. Lucia etc. überein. Wie frisch brau im Quarz mitunter eingewachsene Glimmer bezeugen, ist im hochgradigen Zersetzungszustande vorliegende, lichtgelbli grüne bis rothbraune Glimmer, welcher reich ist an Epid körnern, einstmals brauner Magnesiaglimmer gewesen. Zirkon- und Apatit-führende Gesteins-Grundmasse besitzt u dem Mikroskop eine ausserordentlich feinkrystallinische, l nige Textur und scheint zum grössten Theile aus Feldsp zum geringeren aus Quarz gebildet zu werden. Glimmer ferner ziemlich reichlich zugegen, bald als primärer, bald secundärer Gemengtheil.

Hieran schliessen wir passend die Besprechung zweier steine an, die wegen ihres verwitterten Zustandes nur wenig ten.

Das erste stellt einen, Macignoschiefer-Fragmente führen-, total zersetzten Quarzporphyr dar von der Punta dell' ua viva zwischen Cap Enfola und Portoferrajo an der dlichen Inselküste.

Das andere Gestein ist eine Breccie von Macignoschiefer- Quarzporphyr-Fragmenten von der Grenze einer im an-lichen Granit eingeschlossenen Macignoschiefer-Scholle zwi-en der Punta dell' acqua viva und Punta d. Cuccione. Das ment ist ein fein geriebener, stark eisenschüssiger Macigno-iefer-Schutt. Die Grundmasse der Quarzporphyr-Fragmente stark glimmerig. Sonst stimmt das Gestein mit denen aus n Val delle tre acque befriedigend überein.

Als letzte Gruppe haben wir die bei Fortezza inglese, in r Nähe von Portoferrajo, den Serpentin überlagernden, selt-men Porphyrgesteine einer etwas eingehenderen Betrachtung unterziehen. Sonderbarerweise sind diese Gesteine von AUMANN auf den Etiquetten der Sammlung als Granit be-ichnet worden, während dieselben gerade mit einem Granit cht die entfernteste Aehnlichkeit haben. Diese grünlich ge-rbten Felsarten mit einer im Handstück kaum, im Präparat er sofort erkennbaren, ungemein dichten, vollkommen homo-n erscheinenden Grundmasse enthalten zahlreiche, kleinere rphyrische Quarze. Feldspath ist nicht sicher erkennbar, ch bemerkt man mitunter kleine, weisse Fragmente eines emden Gesteins und viele Bruchstücke schwarzen Macigno-chiefers eingeschlossen. Ein Handstück aus einer Breccie, elche bei Fortezza inglese den Macignoschiefer unterteuft, ar durch Verwitterung gelblichweiss, und es traten dadurch ie von braunem Eisenoxydhydrat umgebenen kleinen Glimmer m blossen Auge erkenntlich hervor.

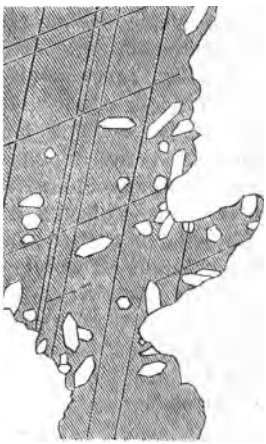
Unter dem Mikroskop beobachtet man vor Allem den uarz porphyrisch ausgeschieden, an Anzahl der Individuen n Feldspath übertreffend. Er liefert meist irregulär begrenzte chnitte, bei denen kein Winkel an die Quarz-Form erin-rt und ist nur seltener in deutlichen Dihexaëdern oder als risma und Pyramide krystallisirt. Flüssigkeitseinschlüsse finden ch sehr spärlich und sind dann meist sehr klein; hyaline nschlüsse, welche eifrig gesucht wurden, waren nicht zu ent-ecken. Es führt jedoch der Quarz musterhaft ausgebildete rkone, die bis 0,1 mm lang werden und seltener kleinere rystalle von Apatit. Die ausserordentlich feinkrystallinische,

derjenigen der Gesteine aus dem Val delle tre acque ähn
Grundmasse stülpt sich oft in rundlichen Buchten, oder
halsigen, am Ende kolbig aufgeblähten Ausläufern in die Q
substanz ein; auch finden sich isolirte Fetzen derselben,
kugelig, rhombisch oder hexagonal, bald irregulär gest
eingeschlossen. In ihrer Nähe erscheinen mit Vorlieb
interponirten Zirkone. In einem Falle war die Quarzsub
um mehrere grössere, eingebettete Grundmasse-Fetzen
recht zur Begrenzung derselben in kleinen Kryställchen
schossen und hatte sich dann erst weiter nach aussen
einheitliches Individuum weitergebildet.

Nächst dem Quarz ist der Feldspath das in po
rischen Krystallen häufigste Mineral. Es sei bemerkt,
dasselbe meist als Orthoklas vorliegt, dass Plagio
im Gestein fast völlig zu fehlen scheint und nur in meh
kleinen Individuen im Orthoklas eingewachsen und in
vereinzelten, deutlich gestreiften, rechteckigen Schnitten
Beobachtung gelangte. Der Orthoklas, an dem Zwillin
dungen nie beobachtet wurden, in der Mehrzahl der Indiv
reine, frische Substanz darstellend, besitzt ein dem Sa
nicht unähnliches Aussehen, insofern er sich oft von paral
Sprüngen und Rissen durchzogen erweist. Frei von Gl
schlüssen ist er manchmal im gewöhnlichen Lichte fast
Quarz zu verwechseln, da er auch Zirkon führt, doch u
scheidet ihn die graublaue Polarisationsfarbe und eventuel
Auslöschungs-Richtung sofort von dem grellfarbig polarisire
Quarze. Die Begrenzung der Orthoklasschnitte ist meist
gesetzlose. Mitunter ist ein grösseres Individuum in
Anzahl Fragmente zertrümmert und dann durch die zwisc
gedrängte Grundmasse wieder verkittet. Als Feldspäthe
ferner eine Anzahl zersetzter Mineral-Individuen anzuse
welche vollkommen der einheitlichen Polarisation verl
gegangen sind, oder von denen im Innern nur noch ein
frischer Feldspathsubstanz erhalten ist. Das Umwandl
product verhält sich schwach doppelbrechend und scheint
lithischer Natur zu sein, es ist bisweilen innig durchtränk
einem pfirsichblüthrothen, in Haufen oder verschwomm
wolkenartigen Massen vorhandenen, anscheinend secund
Pigment, welches von concentrirter HCl nur gelb gefärbt
Ebenso oft stellen sich auf den alterirten Feldspäthen ra
faserige Aggregate eines grünen, chloritartigen Minerals
die zwischen Nicols ein deutliches Interferenzkreuz zeigen.

Einen sonderbaren Verlauf hat die Umwandlung der
späthe in dem Gestein „aus der Breccie bei Fortezza ing
genommen. Daselbst hat sich auf den Spalten und Kl
des Sanidin-ähnlichen, pelluciden Feldspathes ein scht

es, deutlich irisirendes Umwandlungsproduct angesiedelt, s auf Grund der Polarisation und der Reaction gegen ure als Kalkspath gelten muss. Während bei eben be- er Alteration nur ein Netzwerk von Calcitstreifen den ath überkleidet, beschleicht dieses secundäre Product bei r Zersetzung förmlich den Feldspath und scheint sich tiefer in denselben einzufressen. Zuletzt erweist sich ches Individuum total zu schief zersprungenem Kalk- zersetzt, oder vielmehr ist an seine Stelle der Kalkspath n. Der auf eine Einwirkung kohlensauren Kalk haltiger wässer sicher zurückzuführende Umwandlungsprocess die Kieselsäure des Feldspathes in Freiheit, so dass sich diese im Umkreis der Kalkspathfetzen in Form zahlreicher, prächtig entwickelter, prismatischer und an den Enden mit der Pyramide versehener Krystalle (Länge: 0,1 mm) individualisiren konnte (Fig. 2). An der secundären Natur dieser, man möchte sagen Bergkryställchen ist nicht zu zweifeln, denn im Gestein werden dieselben sonst völlig vermisst. Manchmal liegen am Rande grösserer Calcitpartieen Apatite mit central angehäufter, schwarzstaubiger Materie erfüllt.



Figur 2.

Die Zersetzung der braunen bis gelblichbraunen Glimmer führt in demselben Gestein gleichfalls zu einem Absatz von Calcit. Es stellen sich hell gefärbte Streifen und Linsen parallel der Lamellirung der Längsschnitte ein, die sich mehr und mehr verbreitern und sowohl chemisch als optisch alle Charaktere des rhomboëdrischen Kalkcarbonates zur Schau tragen. Von der Art und Weise, wie der Kalkspath allmählich den Glimmer verdrängt, versucht Figur 3 eine Vorstellung zu geben.

Figur 3.

Anders verhält sich der Glimmer in den frischen Gesteinen von der Fortezza inglese. Es mag noch vor-

ausgeschickt werden, dass derselbe in einer ziemlichen A
porphyrischer Individuen zugegen ist und lichtgrünlicl
bläulichgrün, oder fast farblos erscheint. Biegungen, Stau
gen und Knickungen sind sehr gewöhnlich. Es ist n
constatiren, dass der Glimmer in sämmtlichen Individuen
oft weitgehenden chemischen Zersetzung zum Opfer gefalle
Die der Lamellirung verlustig gegangenen Schnitte sind m
mal kaum noch als dem Glimmer angehörig erkennba
enthalten ab und zu auch die rothe, oben beim Feldspa
wähnte Materie. In allen Fällen aber ist der Magnesia
mer charakterisirt durch das Auftreten secundärer Kry
gebilde, wie sie bereits von den turmalinfreien Quarzporp
der ersten Gruppe erwähnt wurden (pag. 117). Doc
hervorgehoben, dass sich neben diesen epigenetischen Ges
auch primäre Einlagerungen von Apatitnadeln und Zirk
Glimmer finden, die nicht mit den ersteren verwechselt w
dürfen. Diese grünen secundären Producte sind wiede
besten auf basischen Schnitten (conf. das bei den Ges
der ersten Gruppe Gesagte) zu beobachten, auf denen si
völlig irreguläre, nur seltener den Contouren parallele
ordnung erkennen lassen, während in Längsschnitten die
durch die Lamellartextur in eine
parallele Lage hineingezwängt w
Gleichwie in den oben citirten G
nen sind diese Gebilde theils prisma
theils spitzpyramidal, theils körni
wickelt (Fig. 4). Die pyramidale
stalten sind oft mehr oder minder
lich quergestreift. Conc. Salzsäure
Schwefelsäure bewirken an dens
keine Veränderung. Ueber die
hörigkeit zu einem mikroskopisc
kannten Mineral lassen sich nur
muthungen aufstellen, doch sch
diese Gebilde grosse Aehnlichke
haben mit den von Kalkowsky
Magnesiaglimmer der Glimmersc

Figur 4.

und Gneisse beobachteten secundären Krystallbildungen,
die genannter Forscher auch keine Gewissheit erlangen k
Da neuerdings Krystallgebilde im Glimmer mehrfach als
erkannt worden sind, und auch die von Cross[2]) für St

[1]) E. Kalkowsky, Glimmerschiefergebiet von Zschopau; dies
schrift 1876. pag. 701. — Derselbe, Gneissformation des Eulenge
1878. pag. 28.

[2]) W. Cross, Studien über bretonische Gesteine; Ref. im N.
buch f. Min. 1882. pag. 405.

, nach Analogie der Thonschiefernädelchen, gehaltenen krolithe im Biotit diese Deutung erfahren haben, so könnte n auf die Vermuthung geführt werden, man habe es in unem Falle auch mit diesem Titansäure-Mineral zu thun. gegen sprechen jedoch einmal die gelbgrüne Farbe, weiter spitzpyramidale Gestaltung mancher dieser Gebilde, das lkommene Fehlen einer charakteristischen Zwillingsbildung vor Allem der Umstand, dass in dem nach Behandeln Gesteinspulvers mit HFl erhaltenen Rückstande diese Milithe nicht zu entdecken waren.

In der gleich zu schildernden Grundmasse der Felsen von Fortezza inglese beobachtet man neben vereinzelten rnern von Eisenkies und Apatitprismen besonders ativ zahlreiche Zirkone, die gleichfalls mit Fluorwasserffsäure aus dem Gesteinspulver isolirt wurden und in ihrer rösse zwischen 0,07 — 0,005 mm schwanken. Die graue, serordentlich dichte und selbst in sehr dünnen Präparaten wer hinreichend pellucid erhaltene Grundmasse besitzt e äusserst feinkrystallinisch-körnige Beschaffenheit. Wegen er Ausbildung sind auch selbst bei starker Vergrösserung arz und Feldspath fast kaum mit genügender Schärfe von ander zu unterscheiden, während der Glimmer in spärlichen, hmalen und fast farblosen Blättchen in Folge der specifischen olarisation besser erkennbar ist. Mit Bestimmtheit kann doch die Behauptung ausgesprochen werden, dass eine glage Basis in der Grundmasse völlig fehlt, denn die an den insten Rändern der Präparate mit Hartnack's Combination, ocular III. Immersions-Objectiv 10 angestellten Beobachtungen ermochten nicht die geringste, optisch isotrope Materie ausndig zu machen. Echter Mikrofelsit scheint gleichfalls nicht orzukommen, nur mitunter will es scheinen, als sei an manhen Stellen die von Zirkel[1]) beschriebene, als Uebergang on der körnig-krystallinischen Ausbildung in den Mikrofelsit edeutete Structur zugegen.

Schliesslich mag noch erwähnt werden, dass sich bisweilen n der Grundmasse dieser Gesteine Partieen finden von beonders gleichmässiger, etwas grösser körniger Gefügeart, die eist stark glimmerig sind und theils ziemlich scharf gegen ie übrige Grundmasse absetzen, theils mit derselben verflösst ind und gewöhnlich sehr arm an porphyrischen Ausscheidunen sich erweisen. Diese Complexe scheinen mir theils Bruchtücke desselben Magmas (wegen der Identität der Glimmer), heils Fragmente eines fremden Gesteins vom Habitus der por-

[1]) Zirkel, Optische und mikroskopische Beschaffenheit der Miner. Gest. pag. 281. „In der Grundmasse .... vorliegen."

phyrischen Mikrogranite zu sein, wie sich bisweilen auch
Handstück erkennen lässt. Die zahlreichen, im Gestein
gehüllten, schwarzen Macignoschiefer-Splitter und Fetzen o
baren keine contactmetamorphischen Phänomene.

Wie schon zur Genüge aus der Beschreibung der mi
skopischen Structur der Eruptivgesteine des mittleren Th
von Elba hervorgegangen sein wird, deckt sich die fr
übliche Bezeichnung derselben als Granit durchaus nicht
dem thatsächlichen Befund derselben. Das Auftreten
Quarzes in Krystallform mitten in einer Porphyrgrundm
das bezeichnende Eindringen der letzteren in Buchten
Armen in die Quarzsubstanz, dies sind Verhältnisse, wi
selbst bei dem porphyrartigsten Granit sich nicht finden.
Fehlen glasiger und mikrofelsitischer Bestandtheile in
Grundmasse und das alleinige Auftreten von liquiden E
schlüssen in den Quarzen liefern nur ein weiteres Argu
gegen die Rhyolith-Natur der Gesteine, wie sie wegen
jugendlichen Alters derselben leicht vermuthet werden kö
Hat doch Fournet diese Vorkommnisse in der That den T
chyten nahe gestellt. Unvereinbar mit dem Charakter e
rhyolithischen oder trachytischen Gesteins wäre ferner die
schaffenheit der Feldspathe, die nicht als Sanidin, sondern
Orthoklas vorliegen. Weniger schwer in's Gewicht fallend
dieser Frage ist das Fehlen von Sphärulithen und von T
dymit in den Elba-Gesteinen.

Wir haben es im mittleren Elba, demnach, mit Quarz-f
renden Porphyren zu thun, die in ihrer Ausbildung frei
einen vielseitigen Wechsel bieten, wie dies schon Delan
noch schärfer aber G. vom Rath hervorgehoben hat.

IV. Chemische Natur der Porphyrgesteine und ih
Verhalten zum Capanne-Granit und den peripherische
Grenzgängen.

Wie schon structurell die Eruptivgesteine des central
Gebietes von Elba innerhalb sehr weiter Grenzen schwank
so wiederholt sich ein ähnliches Verhalten auch auf chemisch
Gebiet. Nach zahlreichen von mir angestellten Bestimmun
schwankt der Kieselsäure-Gehalt aller dieser von mir unt
suchten Ganggesteine der Inselmitte zwischen $67\frac{1}{2}$—$75\frac{1}{2}$ p
Gerade die Kenntniss der Acidität dieser Felsarten schien m
bei ihrem sonstigen structurellen Wechsel ein brauchbar
Mittel, um die beim Studium des geologischen Baues von El
unmittelbar sich aufdrängende Frage zu erledigen, ob d
Porphyrgesteine der Inselmitte etwa mit dem Granit des Mon

e in irgend welchem Zusammenhange stehen. Es ergab
i diesen Untersuchungen, dass die Quarzporphyre west-
n Portoferrajo und aus dem Val delle tre acque die
äure-ärmsten Gesteine sind, dass die Porphyre vom
; des Granitporphyrs einen mittleren Gehalt an SiO_2
ı, während die porphyrischen Mikrogranite im Allge-
am sauersten sich verhalten. Damit stimmen auch die
isse der mikroskopischen Analyse in befriedigender
überein, denn während in den Porphyren westlich von
rrajo z. B. der Quarz als porphyrisches Mineral sehr
den Feldspath zurücktritt, bestehen die Porphyre vom
; der porphyrischen Mikrogranite entschieden zur Hälfte
; Quarz. Wir geben im Folgenden die Procentwerthe
$)_2$ einer Anzahl von Gesteinen mit der nacher zu mo-
en Voranstellung des Capanne-Granit; wozu bemerkt
mag, dass bei der sich durchaus gleichbleibenden mi-
ischen Zusammensetzung dieses Granites der Kiesel-
ehalt nur innerhalb sehr enger Grenzen schwankt, nie
nen höheren Werth als bei den Kieselsäure-ärmsten
ren erreicht.

ıe-Granit . . .	a. 65,49	SiO_2,	b. 67,21 SiO_2 [1]).	
lle tre acque .	67,76	„		Turmalinfreie
h von Porto-	68,00	„	frisch	Quarzporphyre
jo	69,91	„	verwittert	mit dichter
ia	69,97	„		Grundmasse.
ın Campo . . .	70,64	„		Vom Habitus d.
rtoferrajo nach				Granitporphyrs.
iana	71,34	„		
ia	72,89	„		Vom Hab. d. p.
ianco	73,09	„		Mikrogranite.
za inglese . .	73,41	„	Dichter Quarzporphyr.)	
rrajo	74,83	„	Porph. Mikrogranit.	

us diesen Zahlen erkennt man, dass im Grossen und
ı der Kieselsäure-Gehalt ansteigend sich von dem des
ıe-Granits entfernt, je mehr sich die Gesteine structurell
ranittypus nähern. Selbst das kieselsäureärmste Por-
stein besitzt noch einen, allerdings nur wenig höheren
äure-Gehalt als der Capanne-Granit.
; seien im Folgenden zwei der Roth'schen [2]) Sammlung
mene Analysen angeführt (I. und II.), von denen die

---

ebeutelte Substanz angewandt: die Glimmerblättchen gehen nur durch die Leinwand, daher der etwas höhere SiO_2-Gehalt.
. Roth, Beiträge zur Kenntniss der plutonischen Gesteine 1869.

erstere einem der kieselsäureärmsten Gesteine, die letztere Gestein von der grössten Acidität zugehört. Die neben der Analyse in Klammern stehenden Werthe sind von mir für Quarzporphyr westlich von Portoferrajo ermittelt worden

I. Angeblicher Granit von Elba, analysirt von B durch Orthoklas und Quarz porphyrartig, ei Turmalinnadeln.

II. Gestein vom Fusse des Monte Bello bei Portof Analysirt von Damour (Ann. Soc. d'Agr. de Lyon Eurit, feinkörnig, weiss.

I.

SiO_2 . . .	67,49	(68,00)
Al_2O_3 . . .	17,33	(18,75 (Fe_2O_3))
FeO . . .	3,46	
CaO . . .	1,68	(1,68)
MgO . . .	1,17	(0,86)
Na_2O . . .	2,73	(8,61 a. d. V.)
K_2O . . .	5,24	
H_2O . . .	2,14	(2,10)
	101,24	100

II.

SiO_2 . . .	75,85
Al_2O_3 . .	14,99
FeO . . .	0,58
CaO	Spur
Na_2O . . .	4,04
K_2O . . .	2,37
H_2O . . .	0,97
	98,80

Das Ueberwiegen des Kali gegenüber dem Natron i ersteren, an einem dichten Porphyr angestellten Analys stimmt recht gut überein mit dem Vorwalten des Orthol gegenüber dem triklinen Feldspath. Bei den Kiesel reichsten Porphyren vom Habitus der porphyrischen M granite (II.) waltet umgekehrt das Natron vor; es m demnach wohl unter den manchmal rechteckig umgre meist trüben Feldspath-Individuen der Grundmasse mehr gioklase vorhanden sein, als die mikroskopische Untersu nachzuweisen vermochte.

Treten wir nun der Frage nach der geologischen S ständigkeit der zumeist gangartig vorkommenden Porphyrge der Inselmitte von Elba näher, oder fragen wir nach

lichen Zusammenhang mit dem Granit des im westlichen iet gelegenen Monte Capanne, so empfiehlt sich vorher kurze makro- und mikroskopische Charakteristik dieses anne-Granites.

Das Gestein, welches nach vom Rath eine im ganzen breitungsgebiete sich nahezu vollkommen gleichbleibende chaffenheit offenbart, ist ein mittelkörniges Gemenge von ssem Orthoklas und Plagioklas, Quarz und Magnesiaglimmer. ntitativ übertreffen die beiden Feldspathe entschieden den arz, daher auch der niedere Kieselsäure-Gehalt des Geins (65,49 pCt.), welcher den des Orthoklases nur wenig ersteigt.

Der monokline Feldspath, immer ohne gesetzmässige Conren, zeigt unter dem Mikroskop, im Gegensatz zu dem Plaoklas, meist eine etwas trübe, graue Beschaffenheit. An igen Individuen beobachtet man eine der Streifung der anulit-Orthoklase analoge Oberflächentextur, welche unabngig von der begonnenen Verwitterung zu sein scheint.[1]) ie am Orthoklas oft zu beobachtende Zonarstructur ist den agioklasen nur selten eigen. Im Allgemeinen sind die trinen Feldspathe sonderbarerweise frischer als der Orthoklas d zeigen im polarisirten Licht eine schöne Streifung. Die tterförmige Verwachsung zweier Zwillings-Lamellensysteme ter fast rechtem Winkel, wie sie zuerst am Labrador beobhtet ward, ist eine sehr constante Erscheinung. Der Quarz eilt mit dem Orthoklas die vollständige Unregelmässigkeit r Begrenzung und ist reich an Flüssigkeitseinschlüssen. Der mbackbraune bis gelblichbraune, stark pleochroitische Biotit thält zahlreiche Apatitkrystalle und ist meist noch recht isch. Eine Anzahl von Individuen hat jedoch von den Rändern aus eine den basischen Spaltungsrissen folgende Umandlung zu einem grünen chloritischen Mineral erfahren, welhes sich in einer für den Helminth charakteristischen Form er Ausbildung in der Nähe von alterirten Biotitschnitten anesiedelt hat. Zirkon ist in dem Capanne-Granit in meist iemlich grossen (bis 0,3 mm) Krystallen zugegen, während urmalin vollkommen fehlt.

Diese kurze petrographische Schilderung des Granites gegt, um die structurelle Verschiedenheit von den Porphyresteinen der Inselmitte darzuthun.

Wie wir am Eingange dieser Abhandlung hervorgehoben

[1]) Es scheint hier die von Becke (Gneissformation des niederterreichischen Waldviertels: Tschermak's Mittheil. 1881. pag. 199) als fikroperthit" neuerdings bezeichnete Ausbildungsweise mancher Feldathe vorzuliegen.

haben, setzen in dem die Capanne-Kuppel umgür
Schieferwall angebliche Granitgänge auf. G. vom Rath
tont nun, gestützt auf seine Beobachtungen, dass, we
diese granitischen Grenzgänge des Capanne-Massivs
weisbar ist, dass sie nur Apophysen des Hauptgranite
stellen, man zu der Vermuthung geführt werde, dass
Grenzgänge wegen ihrer Aehnlichkeit mit den Porphyrge
der Inselmitte, mit den letzteren Felsarten ein und di
Formation bildeten. In der von vom Rath gegebenen
sung kann ich die Beantwortung der Frage nicht geben,
ich glaube im umgekehrten Sinne behaupten zu dürfen,
die Porphyre des centralen Elba nichts mit dem Ca
Granit zu thun haben, sondern selbstständige Gebirgsg
wahrscheinlich späterer Entstehung, sind. Die von de
nannten Forscher betonte Aehnlichkeit der Ganggestei
Inselmitte mit den peripherischen Grenzgängen im V
spräche dann auch für die Selbstständigkeit dieser letzt

Hinsichtlich des chemischen Verhaltens sei bemerkt
man, falls die Gesteine der Inselmitte als Ausläufer de
panne-Granits gelten sollten, in erster Linie eine
chemische Zusammensetzung und mindestens eine Ueb
stimmung in der Acidität der Felsarten fordern muss.
die Elvane von Cornwall, deren Zusammenhang mit
postcarbonischen Granit nachgewiesen ist, betont J. A. Ph
„The elvans of Cornwall are rocks, occuring in veins or
which have almost identically the same ultimate chemic
mineralogical composition, as the granits of the district."

K. A. Lossen[3]) konnte allerdings für die Gang-Apophy
Bodeganges im Harz die Uebereinstimmung des Kiesel
Gehalts mit dem des Ramberg-Granits nicht nachweisen
erklärt er die Differenz durch Einschmelzen von Schief
menten. Aber selbst wenn wir in unserem Falle eine
einige Procent differirenden Kieselsäure-Gehalt zulassen
ten, so lässt sich doch für einen Unterschied von circa 9
wie er beim Gestein des Monte Bello vorliegt, unmöglic
Erklärung finden.

Sofern man aber weiter alle Porphyre von einem
ableiten will, müssten doch unbedingt diese Felsarten
sich eine im Wesentlichen übereinstimmende chemisch
auch mineralogische Zusammensetzung haben, die in u
Falle auch vermisst wird.

---

[1]) a. a. O. pag. 608 u. 609.

[2]) Phillips, The rocks of the mining districts of Cornwa
Quarterly Journal of the geol. society for August 1875.

[3]) Lossen, Der Bodegang, eine Granitapophyse etc.; diese Z
1874. Bd. XXVI. pag. 856.

Die mineralogische Zusammensetzung des Capanne-Gra-
s ergiebt auch weitere Gründe, welche gegen den Zusam-
hang oder die Herkunft von dem gleichen Magma mit den
teinen der Inselmitte sprechen. Der Zirkon, welcher in
centralen Porphyren eine so hervorragende Rolle spielt,
t zwar im Granit des M. Capanne nicht gänzlich, allein
Turmalin stellt sich nie darin ein, während dieses Mi-
al doch gerade in den, dem Granit noch am nächsten ver-
dten Porphyren (vom Habitus des Granitporphyrs und der
phyrischen Mikrogranite) sich constant einfindet. Weiter
hält der Capanne-Granit neben dem Orthoklas mehr Pla-
klas als die Porphyrgesteine, und ferner scheint auch eine
mische Verschiedenheit dieser beiderlei triklinen Feldspathe
zuliegen, da der Granit den relativ hohen Kalkgehalt von
1 pCt. aufwies und an dessen Plagioklasen fast durch-
hends die durch eine Verwachsung zweier Zwillingslamellen-
steme hervorgerufene Gitterstructur zu beobachten war, so
s ein dem Labradorit nahestehendes Feldspathglied vor-
nden zu sein scheint. Eine optische Bestimmung war nicht
glich. Kurz, ich habe trotz der verlockenden Aussicht, die
rphyrgesteine der Inselmitte auf den Granit des M. Capanne
rückzuführen, in keinem Punkte die Ueberzeugung gewinnen
nnen, man habe es mit porphyrischen Erstarrungsproducten
s granitischen Magmas zu thun. Dass aber der Entscheid
er diese Frage nicht allein der mikroskopisch-chemischen
nalyse überlassen bleiben darf, sondern dass vielmehr hier
s genaue Studium der Lagerungsverhältnisse helfend und
gänzend einzutreten hat, dies braucht wohl nicht besonders
rvorgehoben zu werden.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass vergleichshalber auch
ne Anzahl der berühmten Drusengänge von S. Piero in
ünnschliffen untersucht wurden, dass aber in diesem Falle der
rsuch, Beziehungen zu den Porphyren aufzufinden, völlig
ussichtslos erscheint. (Cfr. G. vom Rath pag. 615, 644 ff.)

V. Die Macignoformation und das geologische Alter der Porphyrgesteine.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass es für die Bestimmung
es geologischen Alters der von uns als quarzführende Por-
hyre erkannten Gesteine des Centralgebietes von Elba von
er grössten Wichtigkeit ist, zu wissen, welcher sedimentären
ormation die von den Eruptivgesteinen durchbrochenen Schicht-
esteine angehören. Naumann meint, dass man, wegen des
angels an charakteristischen Fossilresten, diese Frage nicht

endgültig entscheiden könne. Delanoue sagt vom M „on le rapporte généralement à l'éocène moyen.“ De Co äussert: „Je crois donc pouvoir considérer le grès calc l'île d'Elbe comme appartenant à la période pliocène. A suchen von G. vom Rath gab Herr Meneghini [1]) folgend nung ab: „Die aus Macignosandstein, Thonschiefern u coiden und unreinen Kalken bestehende Formation, wel Enfola, Portoferrajo etc. von Gängen turmalinführende nites durchbrochen wird, nimmt in der Schichtenreil Insel dieselbe Stelle ein, in welcher wir die oberen I und die Eocänschichten mit gleichem petrographische rakter im ganzen mittleren Italien sehen.“ Da bew palāontologische Funde fehlen, fährt Meneghini fort: es mangelt nicht an indirecten Beweisen, denen zufol betreffenden Schichten gewiss nicht älter als die Kreide, scheinlich aber jünger sind und dem Miocän angehören. der geologischen Karte von Italien [2]) vom Jahre 1881 is besonders hervorgehoben zu werden verdient, im mittlere die Macignoformation als zum Eocän gehörig verzeichnet organischen Resten haben Naumann, G. vom Rath und nur Abdrücke von Fucoiden gesehen. Durch die mik pische Untersuchung der Macignogesteine entdeckte einigen Kalksteinen und einem Mergelschiefer massenha raminiferen und Radiolarien nebst Spiculae von Schwä von denen die Radiolarien nicht sicher bestimmbar während unter den Foraminiferen die Arten *Grammoston* einer Anzahl Species, *Rotalia*, *Globigerina*, *Textilaria*, *saria* erkannt wurden. Diese Rhizopoden-Reste fanden s einem Kalkstein und einem schwarzen Mergelschiefer v Punta dell' acqua viva, wo dieselben von angeblichem bedeckt werden. Auf das Vorhandensein dieser organ Reste kann wegen des Fehlens der Nummuliten noch genaue Altersbestimmung gegründet werden, doch möch mich der Ansicht derjenigen Erforscher Elba's anschl welche den Macigno zum Eocän rechnen. Die den M durchbrechenden Porphyre wären demnach tertiären Alt

Zum Schluss seien noch einige Worte über die G der Macignoformation gesagt.

Die versteinerungsleeren Sandsteine besitzen als di kige Straten ein fast Grauwacken - ähnliches Aussehe bestehen unter dem Mikroskop durchweg aus klastische nern von Quarz und Feldspath mit zwischengeklemmten,

[1]) G. vom Rath, a. a. O. pag. 691.

[2]) Carta geologica d'Italia compilata sui lavori editi ed in varj autori u. s. w. 1881, publicata per cura dell' ufficio geologi

n Glimmerlamellen. Die dünnplattigen, ebenschichtigen dsteine zeigen dieselben Verhältnisse, nur ist bei ihnen das nige, eisenschüssige Cäment etwas reichlicher vorhanden und d die Schichtungsflächen bedeckt von zahllosen, glänzenden mmerblättchen, welche in ihrer Anordnung die Dünnplattigt der Gesteine bedingen. Die schwarzen Mergelschiefer sind tlich kalkhaltig, von Kalkspathschnüren durchzogen. Der raminiferen-führende, bituminöse Mergelschiefer von Acquara ergab 69,20 pCt. in Salzsäure unlöslichen, beim Glühen n werdenden Rückstand. Die Kalksteine sind meist sehr rein und manchmal kaum noch als solche zu bezeichnen. r vorher erwähnte, Rhizopodenreste-führende Kalkstein von quaviva enthielt 14,55 pCt. in HCl unlösliche Bestandtheile, hrend ein als gestreifter Kalkstein gleichfalls bezeichnetes stein aus dem Val delle tre acque bei der Analyse ergab:

Unlöslich in HCl	53,31	pCt.
Fällbar mit NH_4O	14,47	„
CaO	15,24	„
MgO	0,11	„

Der graue, schlammige Rückstand erwies sich unter dem kroskop aus thoniger Materie zumeist bestehend.

Die den Macigno durchsetzenden, kieselsäurereicheren uptivgesteine des mittleren Theiles von Elba sind sammt d sonders Quarz-führende Porphyre, theils vom Habitus des anitporphyrs, theils vom Habitus der porphyrischen Mikroanite, theils dichte Quarzporphyre; sie haben trotz ihres hrscheinlich eocän-tertiären Alters nichts mit Rhyolithen mein.

Der Turmalin stellt sich nur in den Gesteinen ein, welche rch ihre Structur eine Hinneigung zum Granit bekunden ranitporphyre, Mikrogranite). Der Zirkon findet sich weit rbreitet in allen diesen Gesteinen mit Ausnahme der poryrischen Mikrogranite; Zwillinge von Zirkon kommen nur lten vor.

Die Porphyrgesteine sind selbstständige Gebirgsglieder, haben nichts mit dem Capanne-Granit zu schaffen.

Die Gneiss-artige Structur mancher Porphyre am Contact t dem Macigno ist mit dem Festwerden des Magmas geben.

Herrn Prof. Dr. Zirkel ist Verfasser vorliegender handlung zu wärmstem Danke verpflichtet, sowohl für vielseitige Förderung bei seinem Studium, als auch für gütige Ueberlassung des Materials zu dieser Arbeit. H Dr. Kalkowsky ist er ferner für vielfach ertheilten l herzlich dankbar.

Vita.

Wilhelm Robert Nessig, ward geboren am 17. Juni 1861 zu
:n und besuchte die dortige Bürgerschule von Ostern 1867 bis
ahin 1871. Alsdann trat ich in das mit der Bürgerschule ver-
n gewesene Progymnasium über, bis diese Anstalt Michaelis 1873
e Realschule I. O. verwandelt ward. Ich besuchte die Realschule
)uarta bis Oberprima und widmete mich, nach bestandener Reife-
ıg, seit Ostern 1879 dem Studium der Naturwissenschaften an der
rsität Leipzig. Während meiner Studienzeit hörte ich die Vor-
;en der Herren Professoren: Dr. Credner, Dr. Hankel, Dr. Heinze,
ɔfmann, Dr. Leuckart, Dr. Kolbe, Dr. Masius, Dr. v. Mayer, Dr.
ı, Dr. Schenk, Dr. Wundt, Dr. Zirkel und der Herren Docenten:
hun, Dr. Kalkowsky, Dr. Wolff. Ich arbeitete in den Labora-
der Herren Geheimrath Prof. Dr. Leuckart, Hofrath Prof. Dr.
:mann und Prof. Dr. Zirkel.

[redacted]

552.1
N465